Settembre 1986 - n. 6 anno I
Registraz. n. 190 del 25/2/86 presso il Trib. di Cremona
Gruppo Editoriale International Education srl: direz., redaz., amm.ne:
via Taramelli 53/B - Milano
Direttore responsabile: Maurizio Re
Stampa: Grafica 2000 - Milanese
Duplicazione: I.A.
Distribuzione: ME.PE - Viale Famagosta 75 - Milano

per cominciare

Potevamo mancare al vostro rientro dalle vacanze? Francamente no. Sarebbe stato quasi un delitto abbandonarvi al vostro destino proprio ora che dovete superare uno dei momenti più critici di tutto l'anno: la fine delle spensierate scorribande estive ed il conseguente impatto con la realtà di tutti i giorni.
Forse vi occorreranno settimane o addirittura mesi per potervi riadattare alla vita di sempre, stretta tra impegni di lavoro, pasti frettolosi e pause fugaci.
Sappiate comunque che il nostro staff ha pensato a voi anche durante parte delle ferie (ehi, vorrete farci tirare il fiato almeno per qualche giorno!) e tutto per farvi ritrovare la vostra rivista presente al consueto appuntamento presso le edicole di tutta Italia.
A proposito, se qualche lettore avesse incontrato delle difficoltà a reperire la nostra testata nella propria città, gli saremmo oltremodo grati se potesse segnalarci il nome e l'indirizzo dell'edicola che ha trovato sfornita della rivista.
Ritornando a noi possiamo dire con soddisfazione che le nostre fatiche estive sono state ampiamente ripagate. I giochi che abbiamo preparato sono decisamente belli, le notizie, le recensioni e le anteprime sono dei veri e propri "scoop" come si dice in gergo giornalistico.
Ma non vogliamo toglervi la sorpresa ed il gusto della scoperta.
Apprenderete tutti i particolari leggendo la rubrica "News".
Per tutti coloro che ogni mese pazientemente digitano i listati da noi pubblicati sulla rivista dedichiamo invece due super nuovi programmi di grande interesse e di grande utilità. Quali? Fate un salto alle rubriche "Listate con noi" e lo scoprirete!
Ma non intendiamo trattenervi oltre. Siamo certi che un mese senza la nostra rivista abbia creato già troppo scompiglio nei nostri lettori.
Rompiamo allora tutti gli indugi e diamoci un arrivederci caloroso al prossimo numero.
Ciao a tutti!

sommario

GAMES*VIDEOGA
VIDEOGAMES*VI
EOGAMES*VIDEO

cosa contiene la cassetta?

C = 16:

1. Artic
2. Lunar Tank
3. Bricks
4. Scarper
5. Gospel

MSX:

1. Utopia Lunare
2. Smash Out
3. Hockey su ghiaccio
4. Invasion
5. Supergraphics

attenzione! attention! look out! achtung!

Occhio all'azimut

Per la buona lettura della cassetta occorre che la testina del registratore sia pulita ed allineata col nastro. Se così non fosse potrebbe accadere che sul video appaia "error". Pulite allora la testina del registratore con un cottonfioc imbevuto di alcool. Se nonostante questa operazione il computer continua a non caricare bene prendete un cacciavite ed agite direttamente (in senso orario o antiorario) sulla vite apposita di regolazione dell'azimut.

Se avete un Commodore 16 *digitate LOAD e RETURN, quindi avviate il registratore.*
Per un buon caricamento dei programmi è opportuno tenere il registratore lontano dal monitor e dall'alimentatore.

Se siete i possessori di un MSX *per caricare ogni singolo programma seguite attentamente le istruzioni che appariranno in calce alle recensioni dei giochi alla rubrica* **MSX Challenge**.

A tutta velocità stai attraversando una zona dell'immenso spazio siderale alla ricerca di antiche civiltà tecnologiche. Tutt'intorno migliaia di stelle e di meteoriti sfrecciano rapidamente accanto alla tua piccola navicella.
Fino a questo momento sei stato in grado di evitare l'impatto con i pericolosi corpi celesti. Ma per quanto tu sia un provetto esploratore spaziale, non sarà facile prevedere la traiettoria di tutti gli asteroidi che vorticosamente si spostano da una galassia all'altra. Per evitare l'impatto frontale dovrai sudare le sette proverbiali camicie. Sterzando vigorosamente a destra o a sinistra e senza mai perdere di vista la rotta potrai uscire indenne da questo immaginario viaggio nello spazio.
Per muovere l'astronave usa il tasto cursore destro e sinistro. Premi F5 per far ricominciare il gioco. Per una migliore conduzione del gioco lascia inserito CAPS LOCK.

SPACE SLALOM

```
1 REM COPYRIGHT 1986 BY M. CELLINI©
10 SCREEN0:WIDTH 36:COLOR15,1,1:KEYOFF
12 DEFINT A-Z
15 DEFUSR1=&H156
20 '*************************
21 ' PRESENTAZIONE
22 '*************************
25 LOCATE0,0:PRINTSTRING$(36,"*"):LOCATE
0,21:PRINTSTRING$(36,"*")
30 FOR K=1 TO 20
35 LOCATE0,K:PRINT"*":LOCATE35,K:PRINT"*
"
40 NEXT K
50 FOR K=1 TO 19 STEP 2
55 LOCATE13,K:PRINT"SPACE":BEEP
60 LOCATE18,K+1:PRINT"SLALOM":BEEP
65 BEEP:BEEP:BEEP
70 NEXT K
80 FOR K=1 TO 2000:NEXT K
85 SCREEN1:WIDTH30
100 '**************************
101 ' INIZIO GIOCO
102 '**************************
110 X=15:Y=2:P=0
115 J=RND(-TIME)
120 FOR K=1 TO 51
130 LOCATERND(4)*35,10+RND(9)*12:PRINT"*
"
140 NEXT K
150 LOCATEX,Y:PRINT"▼"
200 '**********************
205 LOCATE0,23
210 FOR K=1 TO 9
215 LOCATE (RND(TIME)*30),23:PRINT"*";
220 NEXT K
225 LOCATE0,23:PRINTW$
250 S=STICK(0):IF S=0 THEN 280
260 IF S=3 AND X<29 THEN X=X+1
270 IF S=7 AND X>0 THEN X=X-1
280 ADD=6145+(32*Y)+X:IF VPEEK(ADD)=42 T
HEN LOCATEX-1,Y-1:PRINT"   ":LOCATEX,Y:P
RINT"※":PLAY"O3AGO6A":LOCATE10,0:PRINT"P
UNTI:";P:END
290 LOCATEX-1,Y-1:PRINT"   ":LOCATEX,Y:P
RINT"▼":P=P+1
300 GOTO 200
```

L'ASSEMBLER PER MSX

sesta lezione
di Massimo Cellini

I FLAG E LO STACK

Come vi avevamo anticipato nella puntata precedente, in questo numero ci occuperemo di due argomenti la cui conoscenza è fondamentale per programmare in assembler: i flags di stato e lo stack.

I FLAG

"Flag" in inglese significa letteralmente "bandierina" e in effetti i flag possono essere paragonati a delle bandierine che vengono alzate o abbassate per segnalare determinati eventi.
Nel caso del microprocessore Z 80 abbiamo a disposizione ben sei flag che rappresentano altrettanti bit del registro F; ovviamente, tali bit saranno a 0 oppure a 1, a seconda del contenuto dell'accumulatore e dell'ultima operazione svolta, come vedremo tra breve.
I flag a nostra disposizione sono i seguenti:
— flag di zero (Z)
— flag di carry (C)
— flag di segno (S)
— flag di parità (P/V)
— flag di half-carry (H)
— flag di sottrazione (N)
Dei sei flag sopra esposti, solo i primi quattro (Z, C, S, P/V) possono essere testati direttamente scrivendo istruzioni condizionali; i flag di parità e i flag half-carry vengono usati dalla CPU nelle operazioni in BCD che spiegheremo nelle prossime lezioni.
Vediamo quindi come si comportano i flag in relazione alle diverse operazioni svolte dalla CPU.

Il flag di ZERO *serve a controllare se, a seguito di un'operazione aritmetica, il contenuto dell'accumulatore è zero; in questo caso il flag viene posto a 1, mentre se il contenuto dell'accumulatore è diverso da zero il flag viene posto a 0.*
Come abbiamo già detto, solo le operazioni logiche e aritmetiche influenzano questo flag, in quanto tutte le istruzioni di caricamento viste nella puntata precedente non hanno alcun effetto su nessun flag. Quindi se noi scriviamo:
LD A,O
l'accumulatore conterrà zero, ma il flag di zero non ne viene influenzato e pertanto mantiene il valore che aveva in precedenza.
Nelle operazioni che permettono di inserire le condizioni (i cosiddetti salti e chiamate che esamineremo fra alcune puntate), dovremo scrivere NZ per indicare che l'accumulatore non è a zero o Z per indicare il contrario.

Il flag di CARRY *indica se nell'ultima operazione aritmetica è stato ecceduto il massimo valore rappresentabile da un registro. Se, per esempio, il registro A contiene 200 e il registro B contiene 60, sommando questi due registri otterrete come risultato 5 e in più avrete il bit di carry settato, ad indicare che è avvenuto un overflow. Analogamente succede nel caso di un underflow causato da una sottrazione. Infatti se avete 100 nel registro A e a questo sottraete 101 otterrete come risultato 255 e anche in questo caso il bit di carry sarà settato.*
Avrete certamente capito che questo flag è fondamentale per poter controllare il risultato delle operazioni matematiche e, come vedremo in seguito, è utilissimo anche nelle operazioni di rotazione.
I codici condizionali di questo flag sono NC per indicare che il carry è a zero e C per indicare che il carry è settato.

Il flag di SEGNO *praticamente assume lo stato del bit più significativo (bit 7) del risultato di una operazione logica o aritmetica. Ne parleremo più ampiamente nel prossimo numero.*
I codici che permettono di usare questo flag nelle istruzioni condizionali sono P per un segno positivo e M per un segno negativo.

Il flag di PARITÀ *viene influenzato diversamente dalle operazioni logiche e da quelle aritmetiche. Durante queste ultime il flag si comporta da indicatore di overflow, ma diversamente dal flag di carry: infatti, esso viene settato al solo variare del bit più significativo. Nelle operazioni logiche invece esso si comporta da flag di parità e viene posto a 1 se nel risultato dell'operazione vi è un numero pari di bit settati.*
Benché questo flag sia usato molto raramente è comunque possibile inserirlo nelle operazioni condizionali scrivendo PO per indicare un risultato di parità oppure PE per indicare un risultato diverso.
Sostanzialmente possiamo dire che l'uso dei flag nel linguaggio assembler è equivalente all'istruzione IF - THEN usata in Basic e riveste la medesima importanza. In ogni linguaggio di programmazione, infatti, sono presenti istruzioni decisionali senza le quali sarebbe praticamente impossibile sviluppare un programma.

LO STACK

Ci occuperemo ora dello stack, anch'esso fondamentale per programmare a un certo livello, quanto lo sono i FLAG.
Sostanzialmente lo stack è un'area di memoria dove possono essere temporaneamente memorizzati i dati contenuti nei registri del microprocessore.
Innanzitutto si può definire il punto dove inizia lo stack e questo è possibile con una delle seguenti operazioni:

```
LD SP,nn
LD SP,(addr)
LD SP,HL
LD SP,IX
```

Normalmente non è necessario definire l'indirizzo d'inizio dello stack, poiché questa è una delle prime operazioni che vengono compiute dalla CPU all'accensione del computer e in tal caso è decisamente sconsigliabile alterarne il valore.

Ora possiamo immaginare lo stack come una pila di fogli che si sviluppi dall'alto verso il basso. Se noi poniamo un dato nello stack esso verrà memorizzato all'indirizzo contenuto nel registro SP, dopodiché quest'ultimo verrà decrementato e sarà pronto per ricevere altri dati. L'operazione inversa avviene nel caso si prelevi un dato dallo stack.

Le operazioni che permettono rispettivamente di mettere e prelevare dati dallo stack sono:

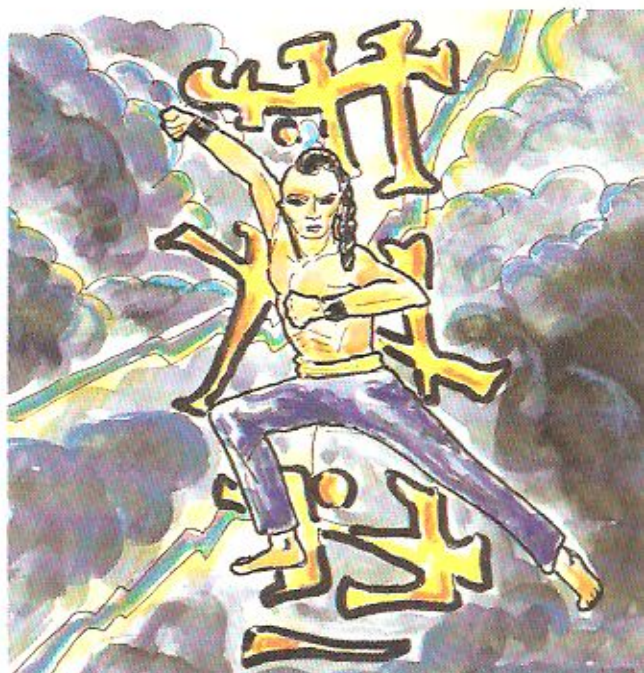
```
PUSH rr
POP rr
```

Come vedete si possono salvare nello stack solo le coppie di registri ma in questo caso si aggiunge anche una nuova coppia che solitamente non viene considerata come tale: AF nata dall'unione dell'accumulatore con il registro di flag. Naturalmente non si tratta di un registro a 16 bit, ma per comodità essi vengono considerati come un tutt'uno. Ecco ciò che succede ponendo dei dati nello stack e immaginando che il registro SP contenga il valore 60000.

```
LD BC, 2000
PUSH BC
POP HL
```

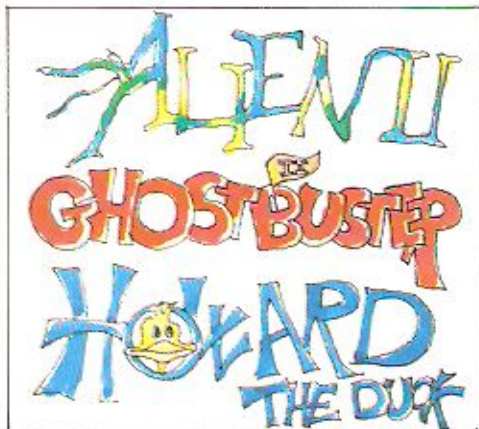
Innanzitutto il contenuto dello stack pointer viene decrementato di una unità, quindi conterrà il valore 59999 e quindi il registro B viene memorizzato a tale indirizzo; dopodiché il registro SP viene di nuovo decrementato, arrivando quindi a 59998 e a questo indirizzo viene memorizzato il registro C.
L'operazione seguente preleva l'ultimo dato posto nello stack e lo pone nel registro HL. In questo caso viene letto il contenuto della locazione puntata da SP e quindi posto nel registro L, dopodiché SP viene incrementato, si legge il valore contenuto al nuovo indirizzo e posto in H; per finire si incrementa nuovamente SP. Alla fine di tutte queste operazioni SP avrà il valore che aveva in partenza, mentre HL conterrà 2000, avendo assunto lo stesso valore di BC.
Questo tipo di indirizzamento viene chiamato **INDIRIZZAMENTO MEDIANTE STACK**

Anche questa volta siamo giunti al termine di una lezione densa di notizie che andranno ad accrescere la vostra conoscenza del linguaggio assembler. Ci attendono ancora molti appuntamenti che passeranno insieme alla scoperta di tutti i segreti della programmazione in linguaggio macchina. Rimboccatevi dunque le maniche e preparatevi per la prossima lezione che sarà ricchissima di altre notizie e informazioni.

1 URIDIUM	HEWSON	C= 64/128
2 SUPER BOWL	OCEAN	C= 64/128
3 ZOIDS	MARTECH	C= 64/128 ZX SPECTRUM
4 STARQUAKE	BUBBLE BUS	C= 64/128 ZX SPECTRUM
5 BOMB JACK	ELITE	C= 64/128 ZX SPECTRUM
6 COMMANDO	ELITE	C 16/64/128 ZX SPECTRUM
7 THE WAY OF THE TIGER	GREMLIN GRAPHICS	MSX SPECTRUM
8 ALIEN 5	ULTIMATE	MSX
9 COMIC BACKERY	IMAGINE	C 64
10 GREEN BERET	IMAGINE	C 64/128 ZX SPECTRUM

□ Avviso a tutti i videogammisti! Preparatevi ad una valanga di giochi tratti dai film omonimi. Dallo sforzo congiunto di **Activision** e di **Electric Dreams** nasceranno prossimamente **Alien II**, **Ghostbuster II**, **Big Trouble in Little Shining** e **Howard the Duck**.
La Lucas Film mantiene ancora il massimo riserbo su "Alien II", ma da fonti bene informate sappiamo che ne è prevista la distribuzione per Natale. "Big Trouble in Little Shining" invece sarà diretto da John Carpenter lo stesso regista di "Hallowen" e di "The Thing" e sarà girato a San Francisco. San Francisco è famosa in tutto il mondo per la sua variopinta comunità cinese, tant'è che il regista ha imperniato sia il gioco che la trama del film sulla figura di un padrino cinese che ha la strana abitudine di trasformarsi in un grande occhio vagante e di rapire le bionde! "Howard the Duck" è un altro film che presto vedremo apparire contemporaneamente sui grandi schermi cinematografici e... sui piccoli schermi dei computer. La storia si basa sul buffo personaggio di Howard che negli States è diventato ormai un "cult hero", cioè una stella del cinema. Howard questa volta è stato trasferito da Duckworld in un altro mondo che Howard non ha mai esplorato: la terra.
La storia va avanti narrando gli sforzi compiuti da Howard per adattarsi alle abitudini e alle usanze della razza umana. Il film sarà diretto dal geniale Stephen Spielberg con la musica di Thomas Dolby.

□ Buone notizie per i possessori di Amstrad che si interessano di... alta finanza. La Leisure Genius ha recentemente lanciato sul mercato una nuova versione elettronica di "Monopoli".
Sempre dalla Leisure saranno presto posti in vendita i giochi **"Cluedo"**, **"Scrabble"** e il già citato **"Monopoli"** per i computer **MSX**.

□ Abbandoniamo momentaneamente le coste atlantiche e trasferiamoci nei paesi dell'Est. Tutti sanno che Est e Ovest sono divisi dalla cosiddetta cortina di ferro e da profonde differenze ideologiche. Senonché, quando si tratta di creare o di fruire dei divertimenti elettronici, le persone al di là e al di qua della cortina dimostrano di avere gli stessi interessi e gli stessi entusiasmi. Che ne dite allora se andassimo a dare un'occhiata oltre la barriera che divide l'Oriente dall'Occidente? La nostra visita potrebbe riservarci delle sorprese!
Ad esempio, la **Ariolasoft**, nota software-house inglese, ha recentemente prodotto **Golf Construction Set** in collaborazione con un gruppo di programmatori ungheresi. Questa superba simulazione del gioco del Golf è nata ed è stata sviluppata a Budapest per opera di Andromeda, un gruppo di programmatori che da anni lavorano insieme intorno alla realizzazione di videogiochi. Per essere più precisi i giochi nascono in diverse zone della città e dei sobborghi. Periodicamente, poi i vari programmatori si riuniscono negli uffici di Andromeda posti in una via centralissima di Budapest. Qui le persone discutono dei problemi incontrati durante il lavoro di programmazione e mettono a fuoco nuove idee per i progetti futuri.
Il team di "Golf Construction Set", ad esempio, era uno dei tanti gruppi di programmatori che sviluppano giochi per Andromeda e per altre marche di software inglese. "Golf" è nato dalla fertile mente di David Bishop, amministratore della Tigress Marketing e della Ariolasoft Ashley Green.
Lo scopo di Bishop e del gruppo ungherese è stato quello di creare una perfetta simulazione del gioco del golf. Per ottenere questo risultato sono occorsi molti mesi di lavorazione e molti viaggi di Bishop nella capitale ungherese. Oltre alla funzione di coordinare il lavoro del gruppo, Bishop ha avuto anche il compito di rifornire i programmatori ungheresi di videoregistrazioni di importanti gare di golf tenute in Inghilterra.
Come avrebbero fatto i programmatori di Andromeda a simulare il gioco del golf non avendolo mai visto né sperimentato di persona? Con l'aiuto dei videotape portati da Bishop e di alcune mappe dei principali campi di golf inglesi il gruppo ungherese è riuscito a creare la superba simulazione che ormai tutti conoscono ma di cui pochi conoscono i retroscena.
Ad esempio, uno dei primi problemi che si sono presentati è stato quello di valutare correttamente la potenza del colpo vibrato dal giocatore e il modo in cui la palla rimbalzava. Le prime versioni del gioco erano una delizia per i giocatori novelli. La palla volava via per miglia e miglia di distanza assestandogli solamente un leggerissimo colpo di mazza e rimbalzava tutt'intorno come se fosse una palla di caucciù. Per fortuna le videoregistrazioni fornite da Bishop aiutarono i poveri programmatori ungheresi ad avere l'esatta dimensione delle cose.
"Golf" è l'ultimo di una lunga lista di giochi realizzati dal gruppo di Andromeda per le software-houses inglesi. Probabilmente il loro gioco più famoso è "Bird Mother" scaturito dalla collaborazione con la Creative Sparks.
Ne è seguito "Tour de France" una eccellente simulazione della classica gara ciclistica che il gruppo di Andromeda ha prodotto per l'Activision. Più recentemente dal rapporto con l'Ariolasoft sono nati "Starship Andromeda", "Wild West" e, naturalmente, "Golf Construction Set".

□ Ecco un'ennesima variazione sul tema delle arti marziali. Questa volta però la **Gremlin Graphics** ha voluto fare le cose in grande realizzando ben quattro differenti versioni di **"The way of the tiger"** destinate ai principali home computer attualmente in commercio. **The way of the tiger** verrà presentato anche per i computer **MSX** facendo così la felicità di tutti coloro che posseggono questo home computer e che, recentemente, sono stati un po' trascurati dalle principali case produttrici di software ricreativo.
Il gioco è formato da due cassette una delle quali contiene tre "moduli", o insieme di dati, riguardanti i vari scenari in cui si svolgono i combattimenti. Nella seconda cassetta è contenuto il programma principale che carica in memoria ed elabora i tre moduli contenuti nell'altra cassetta.
All'inizio del gioco potrai decidere di batterti immediatamente in duello, oppure potrai allenarti finché non ti sentirai pronto ad affrontare gli avversari. Nel corso del gioco vestirai i panni del Vendicatore che combatte contro il Male in difesa dei deboli e degli indifesi.
Fin dalle prime schermate di gioco presenta una grafica eccezionalmente dettagliata, benché la velocità e la fluidità dei movimenti non sia all'altezza del famoso "The way of the exploding Fist".
Gli scenari presentano una ricchezza di particolari quali, ad esempio, uccelli, animali esotici, personaggi dai tratti orientali che animano la storia quasi come in un cartone animato.
Anche lo "scrolling" o scorrimento dello schermo è straordinariamente fluido così da aggiungere un ulteriore elemento di piacevolezza al gioco.
Il controllo avviene per mezzo del joystick o con l'uso della tastiera. I movimenti sono molto simili a quelli di "Fist" ma talvolta la reazione del tuo personaggio potrebbe essere troppo lenta rendendolo facile preda dell'avversario.
Il gioco è diviso in tre fasi: nella prima combatterai a mani nude, privo cioè di qualunque arma. Nella fase successiva affronterai l'avversario con un bastone secondo le regola di una delle più antiche arti marziali giapponesi: il kendo.
La lotta sarà resa più difficile dalla precaria posizione in cui ti trovi a combattere; in bilico su un tronco sospeso su un fiume impetuoso dovrai muoverti, far roteare il bastone, schivare i colpi degli avversari senza precipitare nelle acque agitate del fiume.
Il combattimento con la spada secondo le più antiche tradizioni Samurai è l'avvenimento che chiude il gioco ed è anche il combattimento più difficile.
Qui dovrai fronteggiare un tipico guerriero Samurai dotato di armatura e di uno strano elmetto chiodato. Amici dell'MSX, non c'è che dire "The way of the tiger" è uno fra i migliori giochi finora inventati per il vostro computer.

□ La **Novagen** salita alla ribalta per il celeberrimo Mercenary presenta ora la nuova versione del gioco per Plus 4. L'iniziativa è davvero meritevole dal momento che il catalogo dei giochi dedicati esclusivamente a questo home computer non è ricchissimo.

□ Dai laboratori della **Llama Soft** sta per arrivare la nuova versione di un classico gioco "shoot'em-up" ossia "spara e fuggi". Si tratta del noto **Gridrunner** uscito dalla fertile mente di Jeff Minter, uno dei programmatori più "chiacchierati" d'Inghilterra. La nuova versione del gioco è stata progettata per il **Commodore 16** e, in base all'opinione dello stesso autore, sarà migliore della versione per C 64. Se ciò corrispondesse a verità sarebbe un bel colpo per i "sedicisti"!

□ Due nuove proposte dall'Inghilterra per gli avventurieri del **Commodore 16**. Ci riferiamo ai giochi **Space Pilot** e **Solo** che vanno ad aggiungersi alla sconfinata gamma di giochi per il C 16 finora prodotti. Il primo gioco di cui parleremo è realizzato dalla **ANCO** ed appartiene al genere "shoot-'em-up"? Nel corso del gioco vestirai i panni del pilota spaziale in missione speciale. Dovrai infatti liberare una zona dello spazio siderale dalle astronavi aliene che, a ondate successive, invadono il cielo. Il tuo mezzo di trasporto è opportunamente attrezzato per respingere gli attacchi alieni e possiede una riserva inesauribile di missili. Questi possono essere lanciati contro la flotta nemica che, sul piano grafico, ricorda moltissimo la "Enterprise" di Star Trek.
Il gioco presenta quattro fasi con una durata crescente. Vite in "bonus" vengono date ad ogni 10.000 punti. Il gioco presenta inoltre l'opzione per due giocatori. "Space Pilot" è un game immediatamente comprensibile, con un discreto livello di difficoltà ed una interessante componente strategica, caratteristiche queste che ne assicurano una longevità maggiore rispetto a quella di altri giochi dello stesso filone.
Il secondo gioco che vi presentiamo appartiene al filone dei "shoot'em-up game" ed ha fatto una lunga strada dai primi giochi spaziali per ZX-81. Il giocatore è al controllo di un'astronave che può essere velocemente spostata da una parte all'altra dello schermo mentre una pioggia incandescente di missili precipita verso il basso. Come potete immaginare le astronavi nemiche giungono ad ondate continue e calano sulla vostra povera navicella. Se volete ottenere un punteggio alto e non volete finire subito disintegrati non staccate mai il dito dal tasto FIRE.

sfida al co

1. ARTIC

In un labirinto formato da cubi di ghiaccio, il tuo pinguino cerca un nascondiglio per sfuggire ai mostri che lo vogliono "far fuori".
Il pinguino è così piccolo, terrorizzato, così tenero e... così solo! Vuoi aiutarlo tu?
Guidalo lungo il percorso che si snoda tra i ghiacci secolari. Lancia i blocchi di ghiaccio contro gli inseguitori distruggendoli quando ti sbarrano il passaggio. Nasconditi dietro ad un cubo e, poi, premi FIRE: lo vedrai "scivolare" verso il mostro di turno e... CRASH!
Ma non sorridere troppo: nuovi mostri prenderanno forma in men che non si dica e, per te, ricominceranno gli attimi di terrore intenso.
Coraggio! Porta in salvo il tenero pinguino e ti farai un amico.
Bonus vitae ogni 40.000 punti.

TASTI:
Joystick in porta 1
Joystick in su = 1 giocatore
Joystick in giù = 2 giocatori
Joystick per muoversi
FIRE per spingere i cubi di ghiaccio

2. LUNAR TANK

Sei sulla luna col tuo fiammeggiante veicolo lunare, il nuovissimo Lunar Tank.
Anche qui le insidie non mancano, ma con la sola pressione del tasto FIRE potrai aprire il fuoco contro gli avversari che incontri sul tuo cammino e contro quelli che ti minacciano dall'...alto!
Attento alle voragini, alle mine di superficie ed anche a quelle sotterrate per metà. Quando proprio vedi che non riesci ad evitarle... salta!
Un consiglio: ritarda il salto perché, cercando di anticiparlo, potresti schiantarti (poco decorosamente) al suolo. 5 vite a disposizione.

TASTI:
Joystick in porta 1
FIRE per giocare
Joystick in su = per saltare
Joystick a destra = per accelerare
Joystick a sinistra = per decelerare
FIRE per sparare

3. BRICKS

L'impresa edile per la quale lavori ha da poco adottato un sistema di costruzioni che, a dir poco, rivoluzionerà tutto il settore.
È domenica ed hai voluto approfittare proprio della giornata festiva per mettere a punto questa nuova tecnica. Purtroppo anche i muri hanno orecchie e qualcuno, venuto a conoscenza del nuovo sistema, ha avvisato la concorrenza. Ti ritrovi così (povero te!) di domenica, solo, in un cantiere totalmente deserto... in compagnia di un killer che cerca di farti fuori lanciandoti addosso una valanga di mattoni.
Con la pistola che porti sempre con te puoi cercare di disintegrare i mattoni che "piovono" in picchiata ma, attento: riuscirai a distruggerli solo quando sono in "volo" perché, una volta raggiunto il suolo, formeranno una muraglia indistruttibile. A meno che...
Dal cielo, miracolosamente, scendono anche delle bombe antimattone.
Acchiappale (sempre che tu ci riesca): quelle a girandola sono molto potenti e ti serviranno solo per togliere pochi mattoni per volta altre, invece, sono molto più potenti ed agiscono in profondità.
Non lasciarti sfuggire neppure quelle contraddistinte con una "B": danno punti in più.
Non volare troppo in alto perché rischieresti di beccarti in testa dei mattoni senza neppure avere il tempo per accorgertene.
7 vite a disposizione e, credi... sono poche!

TASTI:
Joystick in porta 1
Joystick per volare
FIRE per sparare e per sganciare le bombe

4. SCARPER

Ebbene sì, la terza guerra mondiale è divampata ed ha spazzato via "tutto ciò che respira". È trascorso un anno esatto da quel momento. Chi può dire come sia passato, se qualche estremo fatto, qualche impercettibile movimento sia intervenuto?
Fatto sta che tu ci sei! Sei sopravvissuto e stai ancora saldamente in sella al tuo quadrireattore supersonico (dov'eri destinato?). Comunque ora sei tornato e puoi vedere bene quale sia lo scenario terrestre.
Una visione indescrivibile, qualcosa di difficilmente immaginabile e molto vicino alla follia si staglia davanti ai tuoi occhi. E sotto questo cielo mostruosamente abitato e infestato da creature mutanti e deformate, una terra che è difficile poter chiamare con questo nome, mentre il cielo appare superpopolato da creature e da oggetti d'ogni tipo.
In un baleno ti è tutto chiaro: solo tu puoi salvare gli ultimi rappresentanti della razza umana distruggendo tutto ciò che transita nel cielo, il più velocemente possibile e con la maggior precisione della quale sei capace ma... non hai molto tempo a disposizione.
Spara, spara, spara!

TASTI:
J o K per selezionare l'uso della tastiera o del joystick
Joystick in porta 2
S = su
X = giù
Return/FIRE = per sparare
Joystick per volare

5. GOSPEL

Cerca la cassaforte contenente il tesoro della città fantasma e april .Uccidi il mago Gospel ed evita accuratamente tutti gli altri pericoli che incombono sulla tua persona.
Visita tutte le stanze che incontrerai sul tuo cammino e valuta con precisione gli oggetti nei quali ti imbatterai.
Attento però, perché mentre alcuni potrebbero esserti utili altri, invece, potrebbero rivelarsi di tipo... contundente! Le uniche entrate ed uscite visibili sono rappresentate dalle porte presenti in ogni quadro di gioco.
Qualche "dritta" in più.
Per superare lo sbarramento di reti metalliche dovrai dapprima recuperare, in una delle primissime schermate di gioco, una chiave nascosta all'interno di un cespuglio.
Prendila: ti servirà per aprire il lucchetto del giardino in cui è rinchiusa la scala.
Una volta recuperata la scala corri a prendere i guanti bianchi "appesi" ad uno degli alberi e indossali: potrai così prelevare le cesoie cadute in un cespuglio. Ora sei in grado di aprire un varco all'interno della rete metallica e di passare allo schermo successivo dove troverai... delle bare!
Attenzione: una di queste cela una chiave che ti permetterà di... I punti di domanda nascondono dei dati che ti serviranno per poter ricostruire un codice segreto.
Non dimenticarti di utilizzare tutti gli oggetti che costelleranno il tuo cammino attraverso le 19 stanze incantate. Per prelevarli ti sarà sufficiente passargli accanto.
Divertiti nella ricerca e... gioca, gioca, gioca!

TASTI:
Joystick in porta 2
Joystick in su/FIRE = per giocare
Joystick per muoversi
FIRE per far ritorno al gioco

MSX ch

1. UTOPIA LUNARE

Le forze aliene hanno invaso il pianeta di Zork e si stanno preparando a sferrare l'attacco finale col quale contano di distruggere ogni forma di vita sul pianeta. Qualcuno però è intervenuto per fermare l'avanzata nemica. Questa persona... sei tu!
Molto eroicamente sei salito a bordo di un'astronave e tenti il tutto per tutto per salvare il futuro del pianeta.
Le forze nemiche appariranno sotto forme diverse: talvolta avranno le sembianze di mostri beffardi, altre volte appariranno sotto forma di rapaci avvoltoi.
Il gioco si svolge attraverso numerose scene assai differenti fra loro per grafica e velocità d'azione.
Tutti i nemici saranno, ovviamente, da evitare con grande abilità e... dispendio di energie.
Occhio anche alle bombe! Se non ti scanserai per tempo...
3 vite a disposizione.
Per caricare il programma digita BLOAD "CAS:",R.

TASTI:
1 = un giocatore/joy in porta 1
2 = due giocatori/joy in porta 1/2
Joy/Cursori = per muoversi
FIRE/Barra spazio = per sparare

2. SMASH OUT

Ancora una nuova (aggiornata) versione dell'arcinoto gioco da bar.
Devi demolire un muro che si erge di fronte a te con il solo ausilio di una pallina e di un'assicella che si muove solo in senso orizzontale e che, nel corso della partita, tenderà a rimpicciolirsi.
Il muro è formato da una serie di mattoni che, una volta abbattuti, forniranno un diverso punteggio.
Alcuni tentativi a disposizione per completare la tua opera di... distruzione.
Per caricare il programma digita CLOAD e, al termine del caricamento, dai RUN o F5.

SMASH OUT

TASTI:
Joystick in porta 1
Cursori/Joy = per muoversi
Barra spazio/FIRE = per giocare

3. HOCKEY SU GHIACCIO

Eccoci in questo numero pronti ad affrontare uno sport estremamente affascinante per forza fisica, rapidità d'azione e prontezza di riflessi.
Dovrai guidare la tua squadra in rete (quella avversaria!) e potrai disputare l'incontro giocando contro il computer o contro un tuo amico-nemico.
Ricorda che potra comandare un solo giocatore per volta: quello che si trova più vicino alla palla.
Il giocatore di turno sarà riconoscibile dall'intensificarsi del colore della sua divisa (es.: squadra verde — verde cupo; squadra rosa — rosso).
Dopo ogni gol potrai rivedere l'azione al replay. Per passare subito al gioco premi la barra spaziatrice.
Per caricare il programma digita BLOAD "CAS:",R.

HOCKEY SU GHIACCIO

TASTI:
1 = un giocatore
2 = due giocatori
3 = per giocare
Joystick in porta 1
Joystick per muoversi
FIRE per colpire la pallina

allenge

4. INVASION

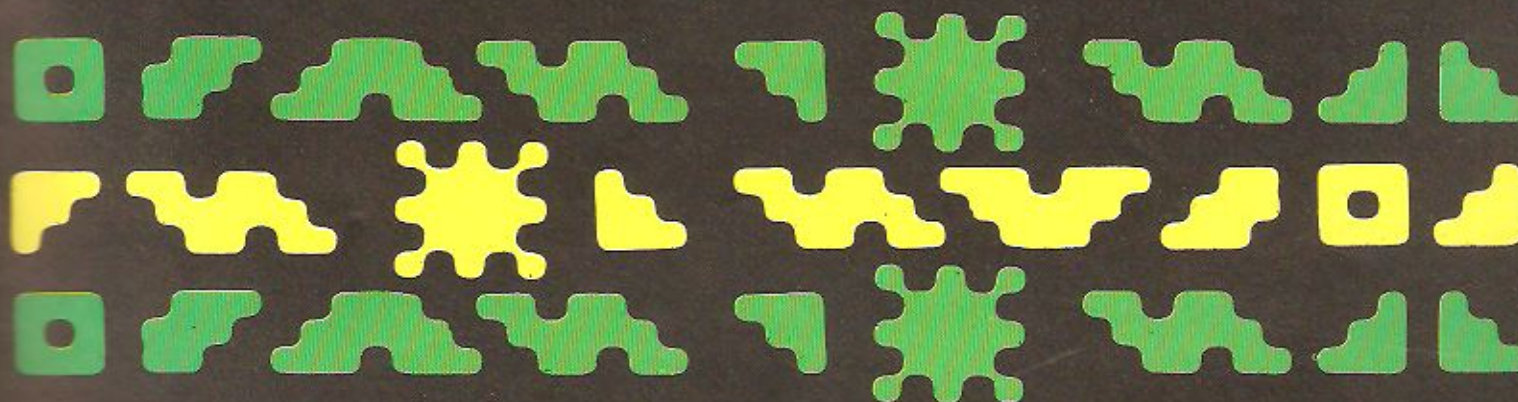
Dalla tua base spaziale devi eliminare gli attacchi delle navicelle nemiche. Ti muovi su linee parallele verso destra e sinistra ed i tuoi proiettili corrono su queste precise traiettorie.
Le navicelle nemiche si muovono invece in senso orizzontale attraversando le linee e sganciando bombe contro la tua base. Dovrai sparare nel momento in cui si metteranno sulla tua linea di tiro.
Altre navette spaziali ti verranno incontro. Fai attenzione perché sono corazzate ed i tuoi spari provocano loro solo... solletico!
Appena eliminate e prima di entrare in una nuova fase di gioco ti passerà dinanzi la nave madre aliena.
Cerca di distruggerla ma, fa' attenzione: è ben protetta!
Opzione per due giocatori.

Per caricare il programma digita BLOAD "CAS:",R.

TASTI:
Cursori
Barra spazio per giocare

5. SUPERGRAPHICS

Uno dei vantaggi del computer MSX è costituito dalla sua grafica in alta risoluzione che può essere utilizzata nel campo dell'arte e dell'architettura. Molti studenti potrebbero inoltre sfruttare le capacità grafiche del loro computer per visualizzare grafici tridimensionali che esprimano alcuni importanti concetti matematici. Questo programma consente di disegnare grafici di una qualsiasi funzione a due variabili e rappresentarla tridimensionalmente.
Il programma inizia chiedendo la funzione di cui dovrà disegnare il grafico. Occorre posizionarsi col cursore dopo il segnale di uguale e scrivere la funzione scelta. Premere il segno di uguale e scrivere la funzione scelta. Premere Return per confermare la scelta fatta e poi F3. A questo punto il programma ti chiederà i valori estremi entro i quali variano le variabili. In seguito dovrai introdurre il valore dell'angolo di visuale che corrisponde alla prospettiva da cui si vede il grafico. Se vuoi sostituire la funzione con un'altra dovrai spostare il cursore (coi tasti cursore) dopo il segno di uguale e introdurre la nuova funzione. Attenzione a non modificare la linea DEFFN F (X,Y)=
Ora elenchiamo alcune funzioni di prova che potrai inserire a tua scelta per ottenere immediatamente un grafico tridimensionale davvero spettacolare:
EXP(—X*X—Y*Y)
minX=—2.5; maxX=2.5; minY=—2.5; maxY=2.5
SIN(X)*SIN(y)
minX=—6.2832; maxX=6.2832; minY =—6.2832; maxY=6.2832
Angolo visuale = 40
TAN(X)+TAN(Y)
minX=—3; maxX=3; minY=—3; maxY=3
Angolo visuale=35
Premendo F10 o Return si torna alla schermata iniziale. Ricorda di lasciare sempre inserito il tasto CAPS/LOCK. Per caricare il programma occorre digitare Cload"GRAF" e dare Run.

SUPERGRAPHICS

LISTATE CON NOI

EDITORE DI CARATTERI

C= 16

DESCRIZIONE

I caratteri, come ogni altra informazione, sono rappresentati all'interno del computer da numeri binari; per visualizzarli bisogna comunicare al calcolatore come deve rappresentare ogni carattere.
Il Commodore 16 ed il fratello maggiore Plus/4 permettono di usare sia il set di caratteri standard memorizzato nella ROM, sia un altro set definito dall'utente che viene invece memorizzato nella RAM insieme a programmi o dati e che quindi viene perso quando si spegne il computer.
Il TED, che è un complesso circuito integrato che si occupa della gestione della grafica e del suono, può infatti prelevare i dati dei caratteri da una qualunque zona della memoria, che viene selezionata mediante opportune poke: il bit 2 del registro 65298 determina se la lettura avviene da ROM o da RAM, mentre i bits 2-7 del registro 65299 indicano l'indirizzo di partenza dei dati (diviso per 256).
Ogni carattere è definito mediante una griglia 8x8, cioè di 8 righe per 8 colonne; i dati di ogni riga sono rappresentati da un byte, quindi per formare un carattere sono necessari 8 bytes. Ogni byte contiene il valore binario, da 0 a 255, formato dalla sequenza di 1 e 0 della riga corrispondente, nella quale un punto (corrispondente ad un Pixel sullo schermo) acceso vale 1, e uno spento 0.
Si potrebbe quindi generare un set di caratteri disegnandoli su un foglio a quadretti, calcolando i valori di ogni byte e inserendoli in memoria con una poke; ma il procedimento risulterebbe molto lungo e noioso.
Anziché creare, partendo da zero, un nuovo set, può essere più conveniente modificare quello contenuto nella ROM, o un altro ricavato ad esempio da un gioco; per fare ciò dobbiamo prima spostare il set nella parte di memoria RAM che viene usata dal programma, che parte da $3800 ($ indica un numero esadecimale), operazione che può essere fatta molto facilmente con il TEDMON incorporato nel computer. Ad esempio, per utilizzare il set della ROM, entrate in TEDMON, digitando MONITOR, quindi digitate l'istruzione: T D000 D7FF 3800 che trasferisce il contenuto della zona di memoria tra $D000 e $D7FF in una nuova zona che inizia a $3800. Quindi digitate X (seguito da Return, come i comandi precedenti) per tornare in basic e date il RUN al programma: potrete adesso visualizzare e modificare, carattere per carattere, il set standard del vostro computer.

ISTRUZIONI

Il programma che vi presentiamo permette invece di creare facilmente e senza alcun calcolo un set di caratteri personalizzato, di visualizzarlo o di modificarlo, e di salvarlo su nastro o disco.
Per usarlo, digitate attentamente il listato, salvatelo e quindi date il RUN: vedrete comparire il menu iniziale con la scelta delle opzioni, delle quali vedremo il funzionamento.
Con l'opzione "Crea carattere" compare una griglia che rappresenta la matrice 8x8 che definisce ogni carattere; su questa matrice si settano i punti (la croce indica uno spazio vuoto, il pallino un punto acceso) per comporre il carattere desiderato. Per muovere il cursare usare i tasti cursore, per accendere un punto premere barra spazio, per cancellarlo usare il tasto INST/DEL. Quando si è ottenuto il carattere desiderato premere F1, e memorizzare il carattere nel modo desiderato.
L'opzione 2 può essere usata per caratteri simmetrici o ruotati, evitando di dover ripetere l'operazione precedente.
La correzione dei caratteri avviene come per la creazione, mentre la visualizzazione avviene modificando i puntatori del TED e stampando sullo schermo i caratteri richiesti.
Per il salvataggio occorre specificare, oltre al numero del set di caratteri creato, quanti caratteri devono essere salvati.
Per i codici dei caratteri, riferirsi alla tabella dei codici dello schermo (che sono diversi dai codici ASCII); le lettere dell'alfabeto hanno i codici da 1 a 26, i numeri (0-9) da 48 a 57. I codici vanno da 0 a 127, perché i codici da 128 a 255 indicano gli stessi caratteri, ma in reverse.

```
100 COLOR0,1:COLOR1,7,7:COLOR4,1:PRINTCHR$(142)CHR$(8):POKE56,56:POKE55,0:CLR
110 US$=CHR$(147)+"            PREMI F1 PER USCIRE":KEY1,CHR$(133)
120 PRINTCHR$(147):PRINT"OPZIONI  :":PRINT:PRINT:PRINT"1 CREA UN CARATTERE"
130 PRINT:PRINT"2 MEMORIZZA IL CARATTERE CREATO":PRINT
140 PRINT"3 CORREGGE UN CARATTERE":PRINT:PRINT"4 VISUALIZZA I CARATTERI":PRINT
150 PRINT"5 SALVA IL SET DI CARATTERI":PRINT:PRINT"6 CARICA UN SET DI CARATTERI"
160 PRINT:PRINT"7 FINE"
170 GETA$:IFVAL(A$)=0THEN170
180 I=VAL(A$):ONIGOSUB200,320,490,560,630,770,870
190 GOTO120
200 PRINTUS$:FORI=9TO16:CHAR1,16,I,"++++++++":NEXT
210 PC=2424:XC=0:YC=0
220 POKEPC,PEEK(PC)+128:GETKEYA$:A=ASC(A$):SP=0
230 IFA=29ANDXC<7THENXC=XC+1:PC=PC+1:SP=1
240 IFA=157ANDXC>0THENXC=XC-1:PC=PC-1:SP=-1
```

```
250 IFA=17ANDYC<7THENYC=YC+1:PC=PC+40:SP=40
260 IFA=145ANDYC>0THENYC=YC-1:PC=PC-40:SP=-40
270 IFA=32THENPOKEPC+1024,81
280 IFA=20THENPOKEPC+1024,43
290 POKEPC-SP,PEEK(PC-SP)-128:IFA<>133THEN220
300 FORI=0TO7:BY(I)=0:FORJ=0TO7
310 BY(I)=BY(I)-2↑J*(PEEK(3448+7-J+40*I)=81):NEXTJ,I
320 PRINTCHR$(147):PRINT"1 NORMALE":PRINT:PRINT"2 REVERSATO":PRINT
330 PRINT"3 SIMMETRIA VERTICALE":PRINT:PRINT"4 SIMMETRIA ORIZZONTALE":PRINT
340 PRINT"5 RUOTATO DI 90 GRADI IN SENSO ORARIO":PRINT
350 GETKEYA$:A=VAL(A$):IFA=0ORA>5THEN350
360 INPUT"CARATTERE NUMERO ";NC%:IFNC%<0ORNC%>255THEN360
370 ONAGOSUB390,400,410,450,460
380 FORI=0TO7:POKE14336+8*NC%+I,BY(I):NEXT:RETURN
390 RETURN
400 FORI=0TO7:BY(I)=255-BY(I):NEXT:RETURN
410 FORI=0TO7:FORJ=0TO3:BD=(BY(I)AND2↑J)/2↑J:BY(I)=BY(I)-2↑J*BD
420 BS=(BY(I)AND2↑(7-J))/2↑(7-J):BY(I)=BY(I)-2↑(7-J)*BS
430 BY(I)=BY(I)-2↑(7-J)*BS
440 BY(I)=BY(I)+2↑J*BS:BY(I)=BY(I)+2↑(7-J)*BD:NEXTJ,I:RETURN
450 FORI=0TO3:T=BY(I):BY(I)=BY(7-I):BY(7-I)=T:NEXTI:RETURN
460 FORI=0TO7:B2(I)=BY(I):BY(I)=0:NEXTI
470 FORI=0TO7:FORJ=0TO7:EX=(B2(I)AND2↑(7-J))/2↑(7-J)
480 BY(J)=BY(J)OR(2↑(EX*I)*-(EX<>0)):NEXTJ,I:RETURN
490 PRINTCHR$(147):INPUT"CARATTERE DA CORREGGERE ";NC%:IFNC%>255ORNC%<0THEN490
500 PRINTUS$:FORI=1TO8:PRINTCHR$(17);:NEXTI
510 FORI=0TO7:FORJ=1TO16:PRINTCHR$(32);:NEXT
520 FORJ=0TO7:IFPEEK(14336+8*NC%+I)AND2↑(7-J)THENSI=-1
530 IFSITHENPRINTCHR$(209);:SI=0:GOTO550
540 PRINTCHR$(43);
550 NEXTJ:PRINT:NEXTI:GOTO210
560 PRINTCHR$(147)"PREMI F1 PER TORNARE"
570 PRINTCHR$(17)"PREMI I TASTI CORRISPONDENTI"
580 PRINT"AI CARATTERI CHE VUOI VEDERE"
590 FORI=1TO1500:NEXTI:PRINTCHR$(147);
600 POKE65298,PEEK(65298)AND251:POKE65299,(PEEK(65299)AND3)+56
610 GETKEYA$:IFA$<>CHR$(133)THENPRINTA$;:GOTO610
620 POKE65298,PEEK(65298)OR4:POKE65299,(PEEK(65299)AND3)+208:COLOR1,7,7:RETURN
630 PRINTCHR$(147):PRINT"DISCO O NASTRO ?"
640 GETDV$:IFDV$<>"N"ANDDV$<>"D"THEN640
650 PRINT:PRINT:INPUT"SET NUMERO ";NS%
660 PRINT:PRINT"FINO A CHE CARATTERE VUOI SALVARE ";:INPUTNC%
670 IFNC%>255THEN660
680 IFDV$="N"THEN730
690 OPEN1,8,2,"@:SET #"+STR$(NS%)+",S,W":PRINT:PRINTDS$
700 IFDSTHENFORI=1TO2000:NEXT:CLOSE1:RETURN
710 PRINT#1,CHR$(NC%);:FORI=0TO(NC%+1)*8-1:PRINT#1,CHR$(PEEK(14336+I));
720 NEXTI:CLOSE1:RETURN
730 OPEN1,1,1,"SET #"+STR$(NS%)
740 PRINT#1,CHR$(NC%);:FORI=0TO(NC%+1)*8-1
750 PRINT#1,CHR$(PEEK(14336+I));
760 NEXTI:CLOSE1:RETURN
770 PRINTCHR$(147):PRINT"DISCO O NASTRO ?"
780 GETDV$:IFDV$<>"N"ANDDV$<>"D"THEN780
790 PRINT:INPUT"SET NUNERO ";NS%:IFDV$="N"THEN840
800 OPEN1,8,2,"SET #"+STR$(NS%)+",S,R":PRINT:PRINTDS$
810 IFDSTHENFORI=1TO2000:NEXT:CLOSE1:RETURN
820 GET#1,A$:NC%=ASC(A$):FORI=0TO(NC%+1)*8-1
830 GET#1,A$:POKE14336+I,ASC(A$+CHR$(0)):NEXTI:CLOSE1:RETURN
840 OPEN1,1,0,"SET #"+STR$(NS%)
850 GET#1,A$:NC%=ASC(A$):FORI=0TO(NC%+1)*8-1
860 GET#1,A$:POKE14336+I,ASC(A$+CHR$(0)):NEXTI:CLOSE1:RETURN
870 PRINTCHR$(17)"SICURO ?":GETKEYA$:IFA$="S"THENSYS32768:ELSERETURN
```

IMPARIAMO L'ASSEMBLER

sedicesima lezione
di Onorio Ribolzi

MODI DI INDIRIZZAMENTO

Il 6502 utilizza 13 diversi modi di indirizzamento, ma ogni istruzione mette a disposizione solo un sottoinsieme di queste possibilità.
Di seguito diamo un riassunto dei modi di indirizzamento possibili, ricordando che in tutte le istruzioni che utilizzano due operandi, come ADC, CPX, ecc. il primo operando è sempre rappresentato dall'accumulatore, mentre il secondo è indicato dall'argomento dell'istruzione.

ACCUMULATORE: *nelle istruzioni che utilizzano un solo operando, come ASL, ROR ecc. indica che il dato da trattare è già in accumulatore.*
Sintassi: LSR A

IMMEDIATO: *indica che il secondo operando dell'istruzione è un letterale, rappresentato dal valore del byte immediatamente successivo al codice operativo.*
Sintassi: ADC $80

ASSOLUTO: *il dato con cui operare è presente in memoria all'indirizzo indicato dai due bytes che seguono il codice operativo.*
Sintassi: AND $8000

ASSOLUTO,X: *l'indirizzo finale in memoria viene ricavato aggiungendo al valore indicato nel programma il valore corrente del registro .X.*
Sintassi: EOR $8000,X

ASSOLUTO,Y: *come il precedente, ma utilizzando il registro .Y.*
Sintassi: LDA $8000,Y

PAGINA ZERO: *si tratta di una versione rapida dell'indirizzamento assoluto, che permette di accedere ai dati presenti nell'area di memoria che va da $8000 a $00FF detta appunto Pagina zero.*
Sintassi: ORA $FC; si indica soltanto la parte meno significativa dell'indirizzo.

PAGINA ZERO,X: *all'indirizzo corto che segue il codice operativo viene sommato il valore contenuto nel registro .X per ottenere l'indirizzo effettivo dell'operando.*
Attenzione: poiché il microprocessore genererà comunque un indirizzo con il byte più significativo a $00, l'indirizzo risultante non deve eccedere il valore $FF.
Sintassi: LDY $A2,X

PAGINA ZERO,Y: *analogo al precedente, ma con l'utilizzo del registro .Y.*
È in realtà un'eccezione, disponibile solo con le istruzioni LDX e STX.
Sintassi: STX $A2,Y

INDIRETTO,Y: *l'indirizzo dell'operando viene ricavato sommando ad un indirizzo residente in due locazioni successive della pagina zero il valore del registro .Y.*
Sintassi: CMP ($FC),Y; in $00FC e $00FD deve essere stato posto l'indirizzo di base.

INDIRETTO,X: *qui l'utilizzo dello spostamento dato dal registro .X è diverso; il valore del registro viene sommato all'indirizzo in pagina zero e dalla coppia di locazioni risultante viene prelevato l'indirizzo finale.*
Sintassi: SBC ($80,X); se, ad esempio, il registro .X contiene, nel momento in cui viene eseguita l'istruzione, il valore $0A l'indirizzo dell'operando verrà prelevato da $008A e $008B.

INDIRETTO: *rappresenta la forma più semplice di indirezione: l'indirizzo viene prelevato nella coppia di locazioni di memoria indicate nell'argomento dell'istruzione.*
Nel 6502 è presente solo come eccezione per l'istruzione JMP.
Sintassi: JMP (=FFFE); l'indirizzo effettivo del salto viene prelevato dalle locazioni $FFFE ed $FFFF.

RELATIVO: *è il modo di indirizzamento tipico delle diramazioni: all'indirizzo di esecuzione corrente viene sommato uno spostamento compreso tra +127 e —128: il risultato viene utilizzato come indirizzo della successiva istruzione da eseguire.*

IMPLICITO: *alcune istruzioni, come RTS, TAY, PLA non necessitano di alcun argomento; gli eventuali operandi sono impliciti nel codice stesso dell'istruzione.*

E veniamo all'elenco delle istruzioni: accanto a molte di esse troverete due tabelle: una indica i modi di indirizzamento effettivamente disponibili (indicati con un asterisco); la seconda i flag che possono essere modificati durante l'esecuzione.
Dove una o entrambe le indicazioni sono assenti significa che il modo di indirizzamento è univoco e/o che i flag non vengono in alcun modo modificati.

LOAD e STORE

LDA *Copia in accumulatore il valore rappresentato dall'operando.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*	*	*	*	*		*	*	

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*						*	

LDY *Copia nel registro .Y il valore rappresentato dall'operando.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*	*		*	*				

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*						*	

LDX *Copia in accumulatore il valore*

LDX *Copia nel registro .X il valore rappresentato dall'operando.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*		*	*		*			

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*						*	

STA *Copia il contenuto dell'accumulatore nella locazione di memoria di destinazione. Lascia i flags inalterati.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
		*	*	*	*	*		*	*	

STY *Copia il contenuto del registro .Y nella locazione di memoria di destinazione. Lascia i flags inalterati.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
		*			*	*				

STX *Copia il contenuto del registro .X nella locazione di memoria di destinazione. Lascia i flags inalterati.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
		*			*		*			

ISTRUZIONI ARITMETICHE

ADC *Addiziona l'argomento al valore presente nell'accumulatore, aggiungendovi l'eventuale riporto memorizzato nel bit di carry.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*	*	*	*	*		*	*	

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*	*					*	*

SBC *Sottrae l'argomento al valore presente nell'accumulatore, tenendo conto del riporto (carry). Va rammentato che, nel caso della sottrazione, il valore del carry è negato: per evitare un riporto accidentale, il carry andrà posto ad 1 prima di seguire la SBC.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*	*	*	*	*		*	*	

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*	*					*	*

CMP *Confronto tra l'accumulatore e un secondo operando; in realtà viene eseguita una sottrazione senza memorizzare il risultato: verranno però modificati alcuni flags, che permetteranno di verificare il risultato del confronto.*

Indirizzamento:

ACC	IMM	ASS	ASS,X	ASS,Y	PZ	PZ,X	PZ,Y	IND,Y	IND,X	IND
	*	*	*	*	*	*		*	*	

Flags modificati:

N	V	—	B	D	I	Z	C
*						*	*

Sett. '86 - n. 20 anno III. Reg. n. 173 del 12/12/84 presso il Trib. di Cremona - Gruppo Editoriale International Education srl: direz., redaz., amm.ne: via Taramelli 53/B - Milano

periodico mensile con listati di giochi e routines per C64/128 e ZX Spectrum

C=64
C=128

12 giochi 12

ZX Spectrum 48 K

caricamento lampo
con POSIZIONAMENTO IMMEDIATO
all'inizio del programma scelto

L. 7.900

n° 20

Stampa: Grafica 2000 - San Giuliano Milanese
Duplicazione: I.A.F. - Brescia Direttore responsabile: Maurizio Re
Distribuzione: ME.PE., viale Famagosta, 75 - Milano.